

自然の力『気化熱』

呉市立川尻小学校 5年 木場 翔太郎

1 研究しようと思ったわけ

昨年の科学研究で打ち水の効果について調べ、液体が気体になる時に吸収する気化熱のパワーについて知った。生活の中でも、他に気化熱のパワーを利用しているものがあるのではないかと気になっていた時、テレビで「東京オリンピック2020」で昼間にミストシャワーを使っている映像を見て、ミストシャワーに周りの空気を本当に冷やす効果があるのか調べてみたいと思った。また、気化熱で実際にどれくらい温度が下がるのかということや、消毒したときに冷たく感じるアルコールと水とでは温度の下がり方にどのような違いがあるのかということも確かめてみたいと思った。

2 研究の計画

①水の気化熱で温度はどのくらい下がるのか。

②水とエタノールとでは温度の下がり方にどのような違いがあるか。

③ミストシャワーは本当に気化熱で周りの温度を下げることができるのか。

3 実験と結果

実験① 水の気化熱による温度変化

以下の4つの条件で温度の変化を調べる。

- ・通常の温度計（風なし、風あり）
- ・水でしめらせたガーゼを巻いた温度計（風なし、風あり）

風は扇風機で当てる

結果

- ・通常の温度計では風を当てても温度は最大2℃しか下がらなかった。
- ・ガーゼを巻いた温度計では、風がなくても最大5℃、風を当てると7℃下がった。

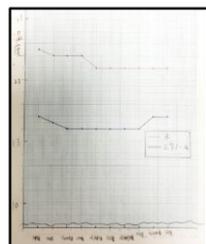
実験② 水とエタノールとの比較

以下の4つの条件で温度の変化を調べる。

- ・水でしめらせたガーゼを巻いた温度計（風なし、風あり）
- ・エタノールでしめらせたガーゼを巻いた温度計（風なし、風あり）

結果

- ・水とエタノールとでは、風を当てても当てなくても、どちらも5℃エタノールが低くなった。
- ・風を当てたほうが温度が低くなった。



実験③ ミストシャワーによる温度変化

- ・屋内（風のないかんきょう）
ミストシャワーの出口から1m、1.5mの場所の温度と湿度を昼と夕方に調べる。
- ・屋外（風ありかんきょう）
きや立を使い、ミストシャワーの出口から75cm、160cmの場所の温度と湿度を昼に調べる。

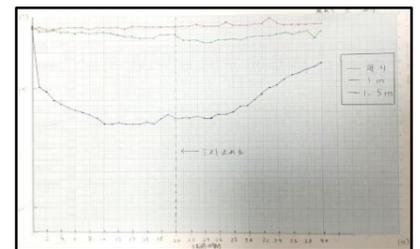
屋内装置



屋外装置



結果



- ・屋内（風のないかんきょう）
昼 1mの場所では温度は下がり（3℃）効果が続いたが、1.5mの場所ではほとんど下がらなかった。
夕 どちらの場所もほとんど下がらなかった。（0.9℃）
- ・屋外（風ありかんきょう）
昼 75cmの場所では温度が大きく下がった（8.2℃）が、160cmの場所ではゆっくりと少しだけ温度が下がった。

4 実験①、②から分かったこと

- ・液体でしめらせたガーゼを巻いたとき温度が下がることから、気化熱のパワーが働いているといえる。
- ・風を当てると液体が更にじょう発しやすくなり、気化熱のパワーが強くなる。
- ・水よりもじょう発しやすいアルコールの方が、冷やす力は大きくなる。

5 実験③から分かったこと

- ・屋間の屋外で一番温度が下がり、夕方はほとんど温度が下がらなかったことから、ミストシャワーは気温が高く太陽が直接当たるかんきょうほど効果が高く、逆に気温が下がる夕方は気化に時間がかかり水が地面に落ちてしまうので、気化熱パワーが十分に得られない。
- ・ミストシャワーはとても細かい水のつぶを続けてまくので、始めてすぐに効果が現れ、止めてからもしばらくの間効果が続く。
- ・ミストシャワーの出口からのきよりで、温度を下げる効果はずいぶん違う。

6 振り返り

実験①②では、じょう発しやすい条件によって気化熱のパワーが強くなることが確かめられた。しかし、今回の実験では5分後までしか確にんしなかったもので、この先どこまで温度が下がるのか、下がりきった後はどのような温度の変化が出るのか、もっと実験を続けて確かめればよかったと思った。実験③では、天候や風のえいきょうなど大変なことも多かったが、ミストシャワーの効果や打ち水との共通点や違いについて確かめることができた。打ち水は夕方に行くと効果があり、ミストシャワーは屋間の直接太陽の当たる気温の高い時に効果がある。こうしたことを地球温暖化を防ぐ方法の一つとして役立てることができないだろうか。自然の力を使って、かんきょうや地球に優しい、涼しくなる方法を急いで考えていかないといけないと思う。

昨年度の「打ち水」の研究で知った気化熱という目に見えない自然の力。コロナ禍で増えたアルコール消毒の冷やっとした感覚や、猛暑対策を行うオリンピックの映像などが、その気化熱のパワーと見事に重なったようですね。どの実験も丁寧に準備をして、時間をかけて細かくデータを集め整理しています。大変だったと思いますが、身近にある気化熱のパワーについてもっと詳しく知りたいという意欲に満ちあふれた素晴らしい研究だと思います。自然のもつ力のすごさに改めて感動し、自然と共存できる世の中にしていきたいという気持ちの高まりも感じられました。